УДК 665.61

НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОСНОВАНИЯ НЕФТЕЙ, РАЗЛИЧАЮЩИХСЯ СОДЕРЖАНИЕМ СЕРЫ

Н.Н. Герасимова, Т.А. Сагаченко*

Томский политехнический университет
*Институт химии нефти СО РАН. г. Томск
E-mail: dissovet@ipc.tsc.ru

Изучены распределение и состав низкомолекулярных азотсодержащих оснований в нефтях юрско-палеозойского комплекса Западной Сибири, различающихся содержанием серы. Показано, что малосернистые нефти содержат в среднем меньше общего и основного азота, чем сернистые нефти. В составе азотистых оснований нефтей первого типа выше доля низкомолекулярных сильноосновных соединений. Их качественный состав не зависит от степени осерненности нефтей. Во всех исследованных образцах азотсодержащие основания представлены алкил- и нафтенопроизводными пиридина, хинолина, бензо-, дибензохинолина, азапирена, тиазола, тиофено-, бензотиофено-, дибензотиофенохинолина и высших аналогов бензола. Максимум в распределении сильных оснований приходится на хинолины, бензохинолины, тиофено- и бензотиофенохинолины. Особенностью сернистых нефтей является более высокое относительное содержание тиофенохинолинов. На примере алкилбензохинолинов показано, что индивидуальный состав сильных оснований также не зависит от типа нефти.

Введение

При характеристике углеводородного сырья, поступающего на переработку, большое значение имеет содержание в нем серы. Это связано с тем, что наличие сернистых соединений в исходном сырье снижает эффективность процессов каталитической переработки нефтяных дистиллятов, ухудшает качество горюче-смазочных материалов, представляет экологическую опасность из-за попадания в окружающую среду окислов серы, образующихся при сгорании низкокачественных топлив [1].

При прямой перегонке нефтей, как правило, невозможно получить высокосортные товарные продукты, отвечающие современным экологическим требованиям и конструкционным особенностям двигателей. Поэтому дистиллятные фракции и мазуты подвергают процессам десульфуризации, среди которых ведущее место занимает гидроочистка. Однако катализаторы этого процесса чувствительны к азотистым основаниям (АО) [1, 2]. Так, основания ряда хинолина тормозят реакции гидрообессеривания за счет блокирования каталитических центров соединениями азота и промежуточными продуктами гидродеазотирования [1]. Кроме того, азотистые соединения (АС), так же, как и сернистые, отрицательно влияют на эксплуатационные характеристики товарных продуктов, окружающую среду, наносят ущерб здоровью людей [1, 3]. В этой связи актуальны исследования, направленные на выявление взаимосвязи между содержанием в нефтяном сырье серы и распределением в них АС.